ANNO II 23 Luglio 1933-XI N. 45

LA RADIO

settimanale illustrato

Direzione, Amministrazione e Pubblicità:
Corso Italia, 17 - MILANO - Telefono 82-316

ABBONAMENTI

ITALIA
Sei mesi: . . L. 10,—
Un anno: . . » 17,50

ESTERO
Sei mesi: . . L. 17,50
Un anno: . . » 30,—

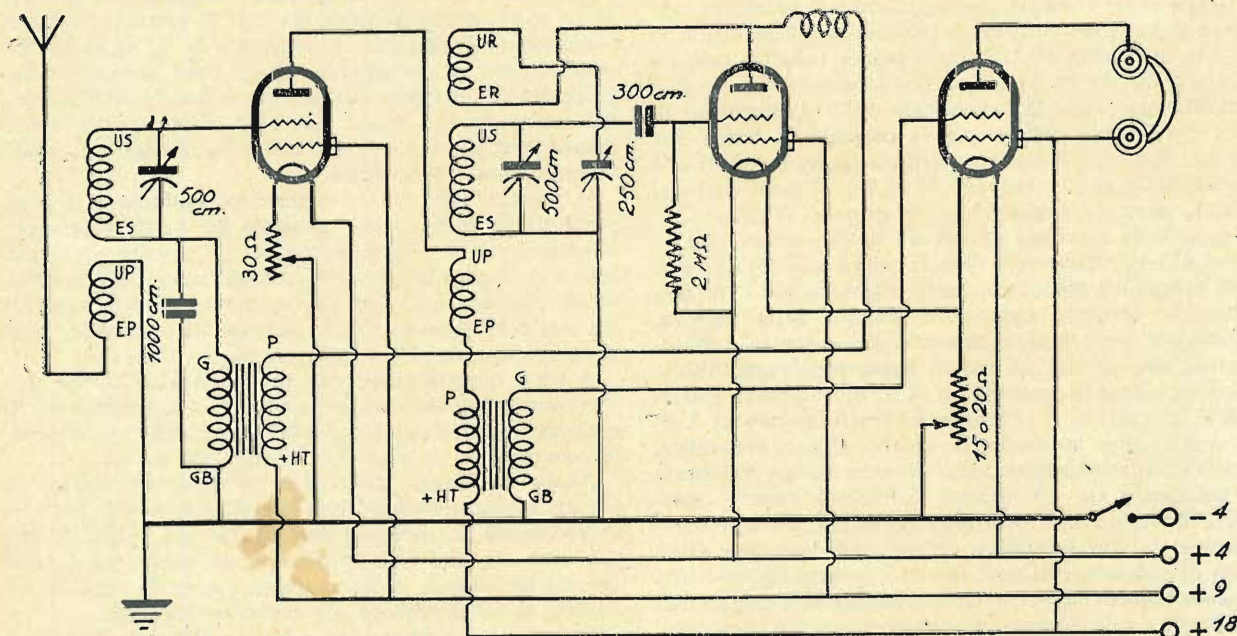
Arretrati . Cent. 75

LA "RADIO-VALIGIA,,

L'apparecchio trasportabile è, e sarà sempre, il sogno di molti dilettanti. Purtroppo, quello *veramente* trasportabile, poco pesante e completamente autonomo, cioè non schiavo della presa di corrente, delle ingombranti batterie sussidiarie, dell'*antenna* e della *terra*, non esiste, poichè, o occorre appesantire l'apparecchio, oppure diminuirne l'efficienza, ricorrendo all'uso di telai aerei cosidetti di fortuna, o, al minimo, a quello di una provvisoria presa di terra. Senza quindi la pretesa di aver progettato l'apparecchio *ideale*, ci siamo accinti alla costruzione del nostro trasportabile, sicuri di interpetrare il desiderio di molti lettori. Trattasi di un piccolo ricevitore poco pesante che, se usato con antenna o con una buona presa di terra (la quale se in campagna può essere ottimamente ottenuta gettando un conduttore in un ruscello o in un pozzo), può dare ottimi risultati.

Il problema più grave era quello delle batterie, che non possono essere che a secco. La valvola bigriglia ce l'ha risolto almeno parzialmente, poichè ci permette di ottenere un buon funzionamento dell'apparecchio con soli 18 Volta di anodica, cioè con due sole pile a secco da 9 Volta ciascuna. Anche per il filamento siamo ricorsi a batterie a secco, dato che l'accumulatore è tutt'altro che indicato per lo scopo; quindi abbiamo dovuto limitare il più possibile il numero delle valvole. Anche a questo abbiamo provveduto realizzando una specie di *Bigrireflex* con l'aggiunta di una valvola in B.F. Il circuito ottenuto è senza dubbio quello che ha dato i migliori risultati, per cui non possiamo che consigliarlo ai nostri Lettori.

L'apparecchio si compone di tre sole valvole, la prima delle quali funziona sia come amplificatrice di alta che di bassa frequenza, la seconda come rivelatrice e la terza come amplificatrice finale.



Lo schema elettrico lascia a prima vista supporre di essere alquanto complicato; analizzandolo più profondamente, si vedrà ch'esso è semplicissimo al sommo grado.

Il segnale entrante captato dall'aereo produce una differenza di potenziale al primario del trasformatore di antenna, e quindi viene indotto nel secondario, il quale fa parte di un circuito oscillante sintonizzato, cioè che viene messo in risonanza alla frequenza del segnale entrante stesso. Essendo il circuito oscillante in diretto collegamento con la griglia della prima valvola, le oscillazioni di alta frequenza in esso indotte, provocheranno una modulazione della corrente elettronica della valvola, e quindi una corrente di alta frequenza nel suo circuito anodico. Questa corrente provocherà una differenza di potenziale fra gli estremi dell'avvol-

gimento primario del trasformatore di A.F., inducendo così sul secondario una tensione di corrente oscillante alla stessa frequenza del segnale entrante. Questa tensione, come per il primo circuito oscillante, sarà più o meno forte non solo a seconda dell'intensità del segnale entrante, ma pur se il circuito oscillante trovasi più o meno in risonanza con la frequenza del segnale entrante. Abbiamo detto che sul circuito anodico della prima valvola circola corrente di alta frequenza; ma su questo circuito non solo è inserito il primario del trasformatore di alta frequenza, ma anche quello di un trasformatore di Bassa. Data però l'alta frequenza delle oscillazioni, queste non possono assolutamente attraversare gli avvolgimenti del trasformatore di B.F. e quindi produrre alcuna differenza di potenziale negli avvolgimenti stessi. Per questa ragione è fortemente consigliabile mettere in parallelo al primario del trasformatore di B. F. un condensatore del valore di circa 1000 cm.

Se il secondo circuito oscillante trovasi nell'esatta risonanza del segnale entrante, avremo dunque il massimo di tensione alla griglia della rivelatrice e quindi una modulazione della corrente elettronica. Per mezzo della reazione si ha una amplificazione delle oscillazioni e per mezzo della valvola, la quale lavora in caratteristica determinata, si ha il fenomeno della rivelazione, e quindi sul circuito anodico della valvola circola corrente di bassa frequenza, provocando agli estremi del primario una data differenza di potenziale, la quale induce sul secondario una corrente alle stesse frequenze di quelle delle correnti che circolano nel primario. Vediamo qui che un estremo del secondario è collegato al circuito oscillante di A.F. della prima valvola (cioè all'entrata del secondario del trasformatore di A. F.). L'induttanza data dal secondario del trasformatore di A.F. è talmente debole per le correnti di bassa frequenza, che è quasi come se non esistesse, e quindi alla griglia della prima valvola di A.F., oltrechè impulsi di alta, vengono immessi anche impulsi di bassa frequenza. Data l'enorme differenza di frequenza, non vi è pericolo di *battimenti;* quindi ciascuna delle due correnti vengono a modulare, indipendentemente l'una dall'altra, la corrente elettronica propria della valvola, provocando contemporaneamente sul circuito anodico una corrente di alta ed una di bassa frequenza. Abbiamo detto come la corrente di A.F. si comporta Quella di B.F. attraversa il primario del trasformatore di A.F. nel quale, non trovando pressochè alcuna resistenza, data la debole induttanza, non provoca alcuna differenza di potenziale tra gli estremi dell'avvolgimento, mentrechè trovando una forte impedenza nell'avvolgimento primario del trasformatore di B.F., produce una differenza di potenziale ai suoi estremi, generando così una corrente indotta sul secondario collegato alla griglia della valvola finale. Questa corrente provoca una tensione, la quale venendo a variare col variare delle frequenze sonore, modula la corrente elettronica della valvola finale, producendo sul circuito anodico della valvola finale una corrente di B.F. fortemente amplificata. Questa corrente attraversando gli avvolgimenti dell'altoparlante provoca la trasformazione in suono.

Questo è il funzionamento del nostro portatile; non bisogna però credere che esso abbia la potenza di un quattro vavole, poichè una sola valvola, quando esplica contemporaneamente la funzione di amplificatrice di A.F. e di B.F., amplifica in proporzione assai ridotta le correnti di A.F. e non potrà quindi mai dare una amplificazione identica a quella di due valvole esercitanti ciascuna una funzione separata.

MONTAGGIO

Dalla fotografia e dallo schema costruttivo si vedrà chiaramente la semplicità del montaggio. Dato che lo scopo essenziale è quello di racchiudere il ricevitore in una cassetta trasportabile del formato di una piccola valigia, è necessario montare il tutto su di un unico pannello, in modo da non avere uno spessore maggiore di quello di una comune pila da 9 Volta.

Si prenderà un pannello di bakelite o di alluminio, delle dimensioni di 37x22,5 cm. e sopra di esso si disporranno i pezzi come mostra lo schema costruttivo, avendo cura di isolare accuratamente dal pannello di alluminio (qualora si usi questo, anzichè la bakelite) il pernio del primo condensatore variabile di sintonia, fissando un trasformatore di A.F. verticalmente e l'altro orizzontalmente.

I due trasformatori di A.F. saranno avvolti su tubo di cartone bakelizzato da 40 mm. di diametro, ed avranno entrambi l'avvolgimento secondario composto di 75 spire di filo smaltato da 0,4. Il primario del trasformatore di antenna si comporrà di 30 spire di filo smaltato da 0,3 avvolte su di un tubo di cartone bakelizzato del diametro di 30 mm e fissato nell'interno del secondario in modo tale che l'inizio dell'avvolgimento primario si trovi allo stesso livello dell'inizio dell'avvolgimento secondario.

Il primario del trasformatore intervalvolare si comporrà di 30 spire di filo smaltato da 0.2 avvolte sopra al secondario in modo che l'inizio dell'avvolgimento primario si trovi allo stesso livello dell'inizio dell'avvolgimento secondario. I due avvolgimenti saranno separati fra loro per mezzo di una strisciolina di celluloide, carta paraffinata o, meglio ancora, di nastro *Durex*.

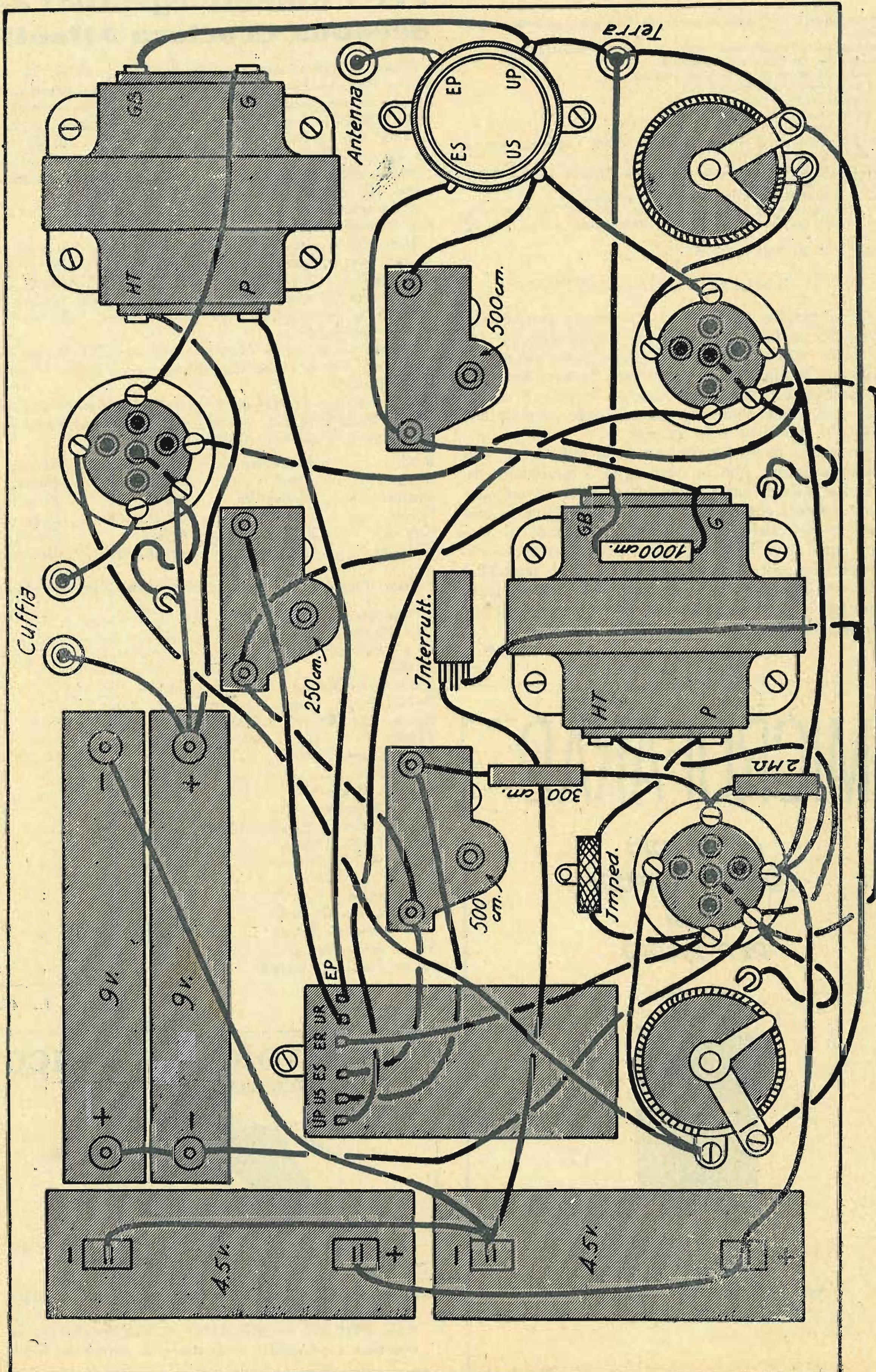
A tre o quattro millimetri di distanza dalla fine dell'avvolgimento secondario si inizierà l'avvolgimento di reazione (fatto sullo stesso tubo del secondario), il quale si comporrà di 25 spire di filo smaltato da 0,2.

Anche le batterie delle pile verranno accuratamente fissate mediante striscioline metalliche. Come batterie di accensione si useranno due pile da 4,5 Volta, di media capacità (del tipo comunemente usato per i fanalini da bicicletta), poichè usando quelle da fanalini tascabili, si esaurirebbero con eccessiva rapidità.

Prestare bene attenzione a fare i collegamenti ai reostati di accensione, poichè, specialmente usando il pannello metallico, si potrebbe procurare qualche corto circuito tra l'alta e la bassa tensione, provocando il bruciamento dei filamenti delle valvole. Ricordarsi che i perni dei reostati toccano il pannello e quindi il negativo delle batterie dovrà essere collegato con un estremo dell'interruttore, mentre l'altro estremo dell'interruttore va collegato ai due reostati dall'estremo che trovasi in corto circuito con la spazzola centrale. Il positivo di accensione sarà invece collegato direttamente ai filamenti delle valvole.

LE VALVOLE USATE

Come valvole possono essere usate indifferentemente o le Zenith D 4, o le Tungsram DG 407 (attenzione a non usare le DG 407/0), o le Philips A 441, o le Valvo U 409 D, ecc. ecc.


Antenna
Terra
EP
UP
ES
US
G.B.
G
HT
P
500 cm.
1000 cm.
Interrutt.
250 cm.
Cuffia
300 cm.
2 MΩ
Imped.
500 cm.
9 v.
9 v.
UP US ES ER UR EP
4.5 v.
4.5 v.

IL MATERIALE USATO

due condensatori variabili a mica da 500 cm. con manopole graduate
un condensatore variabile a mica da 250 cm. con bottone
un reostato da 30 Ohm con bottone
un reostato da 20 o 15 Ohm con bottone
due condensatori fissi da 1000 cm.
un condensatore fisso da 300 cm.
una resistenza da 2 megaohm
una impedenza di A.F.
due trasformatori di B.F. di rapporto unico, oppure uno di rapporto 1/5 ed un altro 1/3
due tubi di cartone bakelizzato da 40 mm. lunghi 9 cm., ed uno da 30 mm. lungo 8 cm.
tre zoccoli portavalvole tipo europeo a 4 contatti
quattro boccole isolate; due squadrette 10 × 10; due 40 × 40; 40 bulloncini con dado; filo per avvolgimenti e filo per collegamenti
un pannello di bachelite 37 × 22,5 cm.

FUNZIONAMENTO DEL RICEVITORE

Questo ricevitore richiede una accurata verifica dei collegamenti, onde non mettere a repentaglio la vita delle valvole. Occorre inoltre prestare bene attenzione di verificare sempre se l'interruttore trovasi aperto o chiuso, poichè dimenticandolo aperto, le pile di accensione si esaurirebbero subito, naturalmente consumando anche le pile anodiche e le valvole.

L'apparecchio deve funzionare bene subito, e, con una buona antenna, che in campagna è facilissimo tirare fra due alberi, tutte le migliori stazioni europee verranno ricevute con sufficiente intensità. Quanto alla ricezione in altoparlante, disponendo soltanto di una bigriglia come valvola finale, non potrà essere molto intensa; nella maggioranza dei casi sarà però possibile, naturalmente riferendosi alle stazioni più potenti. Data la trasportabilità del ricevitore, è naturalmente più opportuna la ricezione in cuffia.

j. b.

Per i Radiotelegrafisti della Seconda Crociera Atlantica

Come è stato annunciato da *l'antenna* nel N. 14 del 15 luglio 1933, anche *La Radio* partecipa alla sottoscrizione per offrire ai ventiquattro Radiotelegrafisti della Seconda Crociera Atlantica una medaglia d'oro che testimoni a ciascuno di Loro del fervore con cui i radioamatori italiani, in questi giorni di Crociera, Li hanno seguiti compresi ed amati.

Siamo certi che tutti i lettori de *La Radio* vorranno associarsi alla simpatica doverosa manifestazione.

Pubblicheremo anzi anche nella nostra Rivista l'elenco dei sottoscrittori.

Dato che la sottoscrizione deve essere logicamente limitata al più breve termine di tempo (la sottoscrizione si chiude al 15 agosto 1933), si pregano i radioamatori italiani a voler fare opera di propaganda presso gli amici simpatizzanti affinchè la nostra iniziativa possa riuscire allo scopo nel termine prefisso.

Le offerte debbono essere indirizzate alla Direzione de l'*antenna*, Corso Italia 17, Milano, e verranno pubblicate sulla Rivista.

Ci onoriamo di stampare frattanto su queste pagine, in ordine di squadriglia, i ventiquattro nomi gloriosi, perchè sieno presenti al cuore d'ogni Lettore:

Berti	*Vaschetto*	*Viotti*	*Suriani*
Zoppi	*Bisol*	*Virgilio*	*Boveri*
Giulini	*Martinelli*	*Murolo*	*Frusciante*
Pifferi	*Ioria*	*Chiaramonti*	*Bernazzani*
Cubeddu	*D'Amora*	*Pelosi*	*Simonetti*
Balestri	*Gasperini*	*Arcangeli*	*Mascioli*

Ecco il primo elenco delle offerte che sono pervenute:

« l'antenna »	L.	100.—
« La Radio »	»	50.—
« La Televisione per tutti »	»	50.—
I. Bi.	»	50.—
Zincografia Milano	»	50.—
Radiotecnica, Varese	»	50.—
Zincografia Moroni e Praderio	»	30.—
Ariella	»	25.—
Prof. Ettore Fabietti	»	25.—
Jago Bossi	»	25.—
Rag. G. Buccelloni	»	25.—
Avv. Mario Vugliano	»	25.—
Sig. Di Marco Nicolò, Fiume	»	10.—
Sig.na E. S., Varese	»	5.—
Sig.na A. S., Varese	»	3.—
Sig. A. S., Varese	»	3.—
Sig. Carella	»	5.—
» Romeo Gualersi	»	3.—
» Vincenzo Bonati	»	3.—
Sig.na Iride Bonati	»	3.—
Sig.na Facchetti Guiglia	»	3.—
	L.	443.—

Le meraviglie delle onde corte

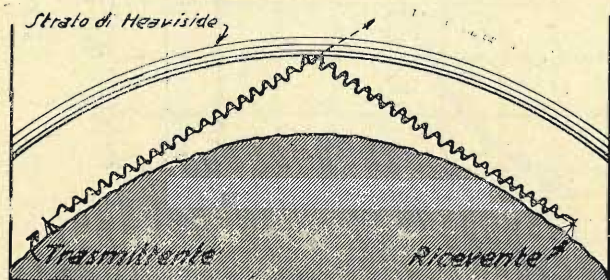
(*Continuazione: vedi numero precedente*)

La velocità di propagazione dell'onda elettromagnetica dipende dal *medium* attraverso cui si propaga; per ciò essa è diversa nell'aria o nell'acqua e s'intende che possa essere maggiore in un'atmosfera elettrizzata.

Quando la parte superiore della radionda, detta onda spaziale, raggiunge lo Strato di Heaviside, essa si propaga con maggiore celerità dell'onda superficiale e questo cambiamento di velocità di una parte dell'onda fa variare sensibilmente la direzione dell'onda intera, appunto come un veicolo cambia di direzione cioè volta a destra o a sinistra a seconda che si imprime una maggior velocità alle ruote che rispettivamente si trovano da un lato o dall'altro del veicolo; s'intende quindi come per la maggior velocità acquistata dall'onda spaziale l'intera onda elettromagnetica si incurvi di nuovo sulla superficie terrestre.

MA LO STRATO DI HEAVISIDE NON ASSORBE ENERGIA?

Certo. L'atmosfera sino ai 12 Km. sulla superficie terrestre contiene pochi elettroni in libertà per cui l'onda elettromagnetica che vi si propaga non può porli in grande agitazione, mentre al disopra dei 12 e sino a circa i 100 Km., molti sono gli atomi di gas diremo così *rotti,* e perciò moltissimi gli elettroni liberi che al passaggio dell'onda si agitano fortemente creando le correnti elettriche che, come s'è visto, non sono che parte vitale dell'onda elettromagnetica stessa la quale perciò ne viene indebolita.



Il maggiore o minore assorbimento dell'onda spaziale da parte della stratosfera dipende dalla lunghezza dell'onda stessa; e siccome è minore coll'aumentare della lunghezza d'onda, sino a poco tempo fa parve che il progresso radiofonico dovesse basarsi sulle grandi lunghezze d'onda. Furono usate persino delle onde lunghe 23.000 metri! Ma poi fu sperimentato che riducendo la lunghezza d'onda, l'assorbimento aumentava soltanto fino ad un certo punto critico, considerato di circa 214 metri, sotto il quale l'assorbimento stesso non solo diminuiva ma diminuiva talmente che con lunghezze d'onda di appena 10 o 20 metri si poteva dire nullo.

Questo riconoscimento ha capovolta la situazione e ha posto l'onda corta alla base dell'attuale progresso radiofonico, poichè mediante le consecutive riflessioni dell'onda corta il segnale trasmesso dalla trasmittente x può tornare allo stesso punto x dopo aver fatto il giro della terra sino a tre volte.

PERCHE' ALLORA NON USIAMO SEMPRE LE ONDE CORTE?

Perchè dipendendo la ricezione delle onde corte dal fenomeno della riflessione, affinchè detta ricezione potesse essere stabile occorrerebbe che il fenomeno della riflessione potesse ripetersi in maniera costante; ora, sfortunatamente ciò non avviene perchè lo strato di Heaviside è in continua variazione di altezza e di densità, giacchè il suo stato d'elettrizzazione dipende dal sole e il sole, com'è noto, illumina solo un emisfero della terra alla volta. Se ne deduce che lo Strato di Heaviside è in diversissima condizione dal giorno alla notte e quindi l'onda che si propaga attorno alla terra trova nella stratosfera di un emisfero condizioni diverse da quelle della stratosfera dell'altro emisfero. Ne consegue che con le onde corte non sarà facilmente realizzabile un programma regolare.

COME VENGONO GENERATE LE ONDE CORTE?

Allo stesso modo delle onde lunghe. La sola differenza fra le onde corte e le lunghe consiste nella diversa frequenza della corrente, cioè a dire nella diversa *rapidità* delle loro oscillazioni. L'onda corta ha una maggiore frequenza, cioè nella stessa unità di tempo ha un più grande numero di oscillazioni dell'onda lunga. Se per esempio produciamo una corrente — cioè un movimento di elettroni — che fluisce su e giù per un'antenna — alla stessa guisa del movimento impresso alla fune — per un milione di Volta al secondo, noi abbiamo generao una radionda della lunghezza di 300 metri, giacchè sappiamo che l'onda elettromagnetica si propaga alla velocità di circa 300.000.000 di m. al secondo.

Quindi per generare una radionda di soli 30 metri dobbiamo generare nell'antenna trasmittente un'onda di 10 milioni di oscillazioni al secondo. Le radionde di 15 e perfino 10 metri di lunghezza d'onda richiedono una corrente oscillante alla inverosimile rapidità di 30 milioni al secondo!

E' possibile generare oscillazioni così rapide mediante speciali bobine costituite di pochissime spire.

* * *

Concludendo notiamo che oggi le onde corte non sono più considerate di solo dominio dei tecnici, ma entrano ogni giorno più a far parte del patrimonio degli amatori.

L'interesse della ricezione su onde corte non si basa soltanto sul programma delle varie trasmittenti, parola e musica, che può giungerci come abbiamo veduto dagli antipodi, ma sulle magnifiche possibilità che le onde corte offrono di captare la vera e viva voce della vita, da qualsiasi parte della terra essa giunga.

Nessuno ignora che le grandi esplorazioni scientifiche attuali sono tutte munite di stazioni trasmittenti a onde corte e nulla può essere più interessante per un radioamatore, dell'ascoltare le trasmissioni di queste spedizioni, si trovino esse nel deserto o nella jungla, al polo antartico o sull'Everest. Naturalmente queste trasmissioni sono fatte in alfabeto Morse, ma lo studio dell'alfabeto Morse si fa molto rapidamente ed è una conoscenza indispensabile per il radioamatore non superficiale. Imparare il Morse vuol dire aprirsi infinite possibilità d'ascolto sempre mercè le onde corte; ascoltare ad esempio con un piccolo apparecchio ricevente di appena due valvole d'ordinaria potenza, alimentato magari da un accumulatore di 150 Volta, non soltanto tutte le trasmittenti europee ma anche quelle degli Stati Uniti e in favorevoli condizioni di tempo anche quelle del Sud America, dell'Australia e della Nuova Zelanda.

Il dominio delle onde corte presenta, dunque, un interesse tutto particolare e tutto nuovo, e noi saremo lieti se le nostre parole raggiungeranno il loro scopo ch'è quello di svegliare e tener desto nel radioamatore italiano il gusto dell'*avventura* radiofonica, che oggi soltanto l'onda corta può offrirgli.

l'abc della radio

(*Continuazione Cap.* X - *Vedi numeri precedenti*)

Dalla fig. 41 si vede che praticamente la così detta *curva* caratteristica della valvola è perfettamente diritta sino circa il 15 volta negativo; cosicchè dividendo questa oscillazione della griglia per 2 si ottiene approssimativamente la tensione negativa di griglia necessaria per avere un segnale della massima potenza di 15 Volta. Quindi con una tensione di polarizzazione negativa di griglia di 7 ½ Volta, la tensione di griglia scenderà a zero e quando il segnale raggiungerà il massimo valore negativo di 7½ Volta, la tensione di griglia salirà a 15 Volta.

L'impedenza del circuito anodico della valvola viene naturalmente a modificare le caratteristiche indicate dalla curva statica; praticamente l'effetto dell'impedenza è quello di allungare il tratto diritto della curva e di abbassare la sua curva rispetto alla linea orizzontale (ordinate) del grafico.

Ma il grafico ci mostra anche un altro fattore importante del rendimento della valvola, cioè la sua *conduttanza mutua*, altrimenti detta *pendenza*.

Cosa s'intende per pendenza di una valvola?

Essa è il rapporto fra la variazione nella corrente anodica e la variazione nella tensione di griglia che la causa, restando costante la tensione anodica. Essendo essa dunque un rapporto fra una corrente e una tensione avrà per unità di misura il *mho*, che è il reciproco dell'*Ohm* unità di misura della resistenza, essendo la pendenza appunto il reciproco della *resistenza* e cioè la *conduttanza*.

Il dilettante deve tenere bene a mente che la *pendenza* della valvola costituisce la sua più importante caratteristica. Il suo simbolo è *p*.

A prima vista potrebbe sembrare che la caratteristica più importante della valvola dovesse essere la sua proprietà d'amplificazione, ma purtroppo il valore d'amplificazione d'una valvola è alla mercè del valore della sua alta impedenza, giacchè va ricordato che per ottenere un'effettiva amplificazione da una valvola, occorre che la sua impedenza sia bassissima. La *conduttanza mutua* della valvola, ossia la sua *pendenza* è invece il risultato di ambedue questi fattori, dipendendo cioè completamente sia dal fattore d'amplificazione che da quello d'impedenza della valvola. Infatti, per calcolare la pendenza della valvola, occorre dividere il fattore d'amplificazione della stessa per la sua impedenza e quindi moltiplicare per 1000; da questa semplicissima formula si deduce che restando fisso il fattore d'amplificazione, si può aumentare la conduttanza mutua o pendenza della valvola diminuendone l'impedenza e che reciprocamente aumentando l'impedenza si viene automaticamente a diminuire la pendenza.

Il grande valore del fattore pendenza della valvola consiste nel fatto che essa pendenza indica come viene controllata la corrente anodica dalla tensione di griglia. Maggiore è la pendenza, maggiore è la variazione della corrente anodica per una data variazione della tensione di griglia.

Praticamente si può indicare la pendenza calcolando la tensione di griglia necessaria per ottenere una data variazione nella corrente anodica, quindi per trovare la pendenza di una valvola basterà dividere una qualsiasi variazione data della corrente anodica per la variazione nella tensione di griglia necessaria a produrre quella data variazione nella corrente anodica.

La fig. 42 dimostra appunto questo rapporto.

Tirando le ordinate e le ascisse alla curva del grafico vediamo che quando la tensione negativa della griglia è 8 Volta, la corrente anodica è 24, e che quando la tensione negativa di griglia è 6, la corrente anodica è 32 milliampère.

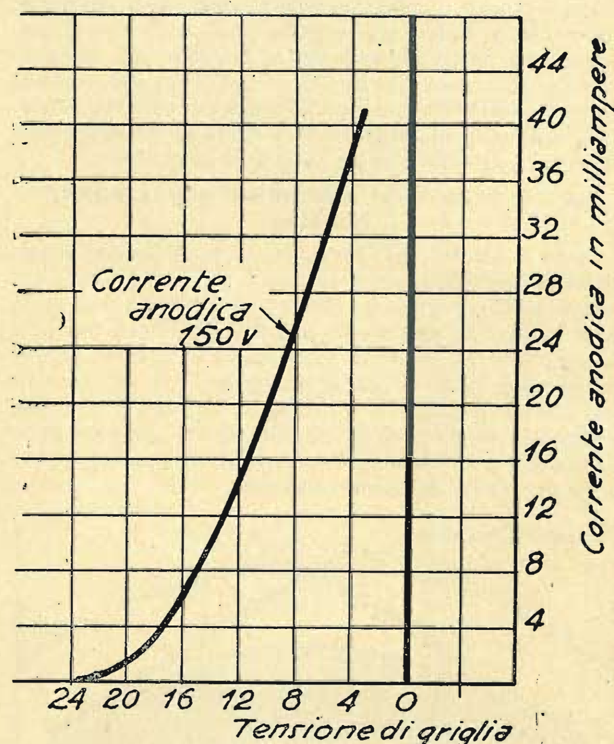


Fig. 42

In altre parole risulta che una variazione nella tensione negativa della griglia di 2 volta, cioè da 8 a 6, causa una variazione nella corrente anodica di 8 milliampère, cioè da 24 a 32. Cosicchè avremo la conduttanza mutua o pendenza della valvola dividendo 8 per 2, cioè 4. Questo esempio non vuol indicare il sistema più accurato per trovare la pendenza, ma soltanto essere la più pratica dimostrazione del fatto; infatti se consideriamo il fattore dato dall'amplificazione della valvola in 7,5 e la sua corrispondente impedenza in 2500 ohms e cerchiamo la pendenza con la formula studiata e cioè, dividendo il fattore d'amplificazione (7,5) per l'impedenza (2500) e moltiplicando per 1000, si ottiene una conduttanza mutua di 3,5 che come si vede, non è molto lontana dal resultato di 4 precedentemente ottenuto col grafico.

(*Continua*).

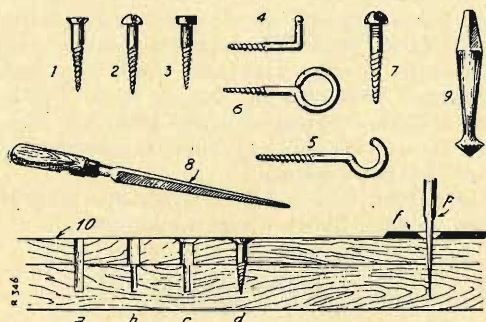
Come servirsi delle viti a legno

Ci serviamo delle viti a legno quando occorre connettere più solidamente che coi chiodi.

Le principali varietà delle viti a legno sono:

1° La vite a testa piana (fig. 1);
2° La vite a testa rotonda (fig. 2);
3° La vite a testa quadra (fig. 3).

La vite a testa piana si usa quando non si vuole che la testa oltrepassi — o fuoresca — la superficie del legno o del ferro che essa stringe al legno. In questo secondo caso, o quando il legno è molto duro, bisogna preparare l'incavo o alveo per la testa della vite alla superficie del legno, per mezzo della punta (9) che si inserisce in un trapano a mano.



La vite a testa rotonda si usa quando si vuole che la testa rimanga in vista affiorando sulla superficie. Talora si mette una rondella di ferro o di latta sotto la testa della vite, specialmente quando il legno è tenero e la testa della vite vi si affonderebbe facilmente.

La vite a testa quadra o « tirafondo » si usa quando si vuol fare una giuntura molto stretta e solida. Generalmente essa serve a fissare lamine metalliche su pezzi da costruzione. Usandola per stringere insieme due pezzi di legno, bisogna mettere sotto la testa della vite una rondella di ferro, per modo che non affondi nel legno e poggi largamente sulla rondella stessa.

Le viti a legno, qualunque sia il loro modello, si fanno in tutte le dimensioni, fino a 15 cm. di lunghezza, in ferro acciaiato o in ottone. Queste ultime sono generalmente, ma impropriamente, dette viti di rame.

Si trovano in commercio anche viti ad uncino, ad anello aperto o chiuso, come nelle figurette 4, 5 e 6.

Le false viti (fig. 7) si affondano semplicemente col martello nei legni teneri; si usano, invece delle viti comuni, per l'applicazione delle ferrature, nei lavori poco accurati (porte o finestre di fabbricati rustici, ecc).

Per applicare una vite nel legno, bisogna prima praticare in questo legno il principio di un foro, tanto che l'estremità della vite possa mordere il legno. Quando si tratta di viti molto sottili e di legni molto teneri, basta fare questo principio di foro per mezzo di un punteruolo quadrato (fig. 8), composto di una punta rettangolare d'acciaio, fissata ad un solido manico di legno. Si affonda questa punta nel legno con un colpo di martello e si gira su sè stessa di circa 90 gradi (un quarto di giro) prima di dare un secondo colpo di martello. La punta fa così un foro, spostando le fibre del legno, e questo permette poi di far mordere la vite e di avvitarla con un cacciavite.

Ma se il legno è duro e soggetto a fendersi facilmente, la punta quadrata non si usa. E' preferibile praticare il foro con un succhiello un po' più piccolo del diametro della vite che deve essere applicata in quel punto. Per una vite di 6 mm. di diametro si usi un succhiello di circa 4 mm. e non si approfondisca il foro per quanto è lunga la vite, per modo che la punta di questa possa mordere nel legno pieno al fondo del foro.

Quando il legno è di fibra tenera (pioppo o abete, per esempio), il foro si fa come in *a* (fig. 10) dello stesso diametro su tutta la sua profondità; ma, trattandosi di grosse viti da applicare in legno duro e secco, bisogna praticare un foro che nella sua prima parte abbia il diametro stesso del corpo della vite e poi un foro di diametro minore per la parte filettata di essa. E' anche necessario praticare l'incavo o alveo per la testa della vite, che non deve emergere dalla superficie del legno. La fig. 10 mostra in *b*, *c* e *d* le successive operazioni correttamente fatte.

La punta quadrata (fig. 8) è specialmente conveniente per fissare le lamine di latta e le lamiere sottili, le squadre, le cerniere e le serrature, nel legno, come si vede in *p*, *f* nella fig. 10.

Quando si applicano viti nel legno duro e secco, bisogna aver cura di immergere la punta della vite in un po' di grasso o di strofinarla con una candela di sego, per facilitare la sua penetrazione nel legno.

Volendo che una vite non possa svitarsi, basta bagnarla in un acido o in un po' di aceto, per modo che si irrugginisca nell'interno del legno, che è il miglior espediente perchè rimanga ferma al suo posto.

Per svitare una vite a legno che opponga una forte resistenza, fate arrossire al fuoco un pezzo di ferro grosso come la testa della stessa vite e appoggiatelo su di essa, finchè il calore sia penetrato nel legno e abbia distaccato da esso l'impanatura della vite.

La radio europea negli ultimi quattro anni

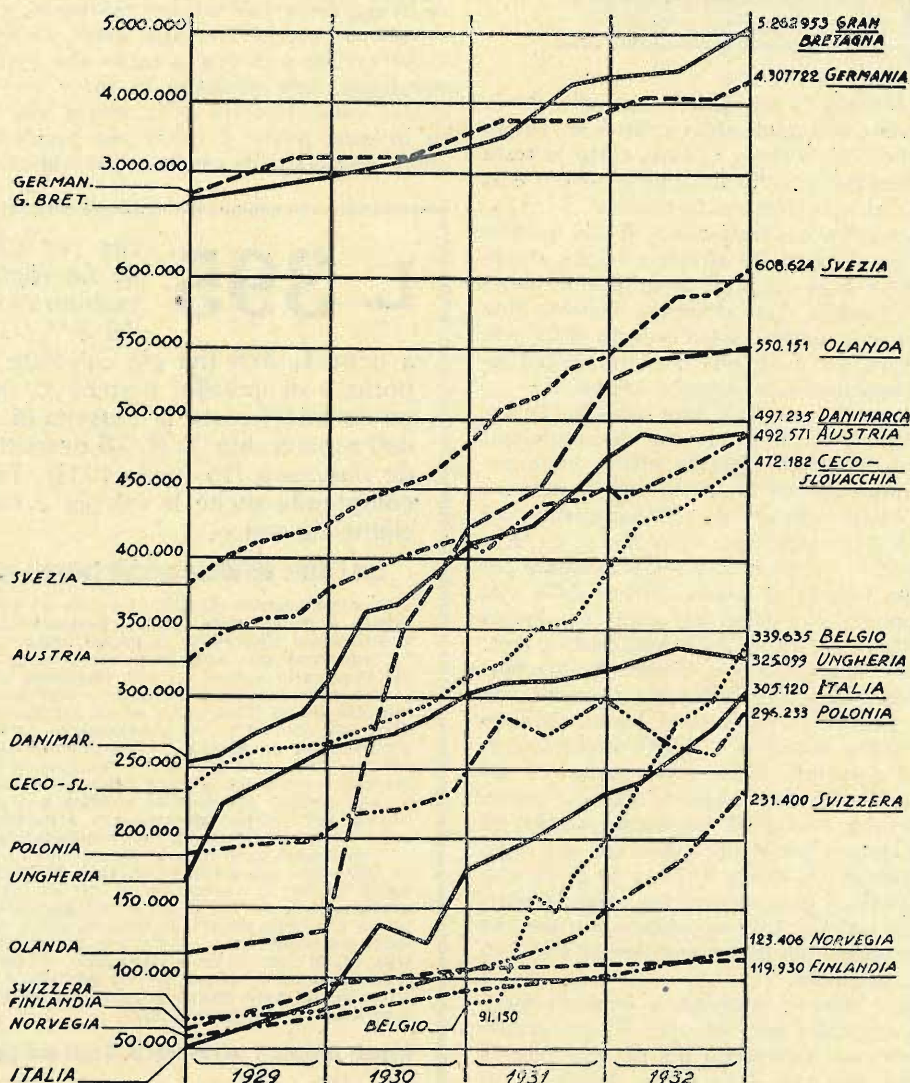
Ecco un bilancio dello sviluppo della radio in Europa nel corso dei quattro ultimi anni, durante i quali è rimasto in vigore il piano di Praga, che verrà sostituito da quello di Lucerna.

Il grafico qui riprodotto mostra i dati ufficiali comunicati alla stampa dall'Union Internationale de Radiodiffusion (U. I. R.) di Ginevra. Da esso si deduce il numero dei radioutenti nei principali Paesi europei dal 1929 alla fine del 1932. Per ridurre l'altezza del grafico, le curve di accrescimento della Germania e della Gran Bretagna sono state separate da quelle più modeste degli altri Paesi e tracciate su una scala diversa. Le cifre a sinistra rappresentano il numero dei radioutenti censiti. Le indicazioni date dalle curve relative a ciascun paese considerato (Inghilterra, Germania, Italia, Norvegia, Finlandia, Svizzera, Olanda, Ungheria, Polonia, Ceco-Slovacchia, Danimarca, Austria, Svezia) hanno una particolare importanza e meritano qualche commento.

Si constata, innanzi tutto, un aumento regolare in ognuno dei paesi considerati, anche in quelli in cui più infierisce la crisi economica. I punti di depressione corrispondono generalmente ai mesi estivi. Il progresso riprende e s'accentua in autunno e in inverno, quando la gente se ne sta più a lungo in casa. In cifra tonda, il numero dei radioutenti europei è salito da 7 a 14 milioni; in quattro anni, è, cioè, raddoppiato.

Quest'aumento ha relazione con l'aumento della potenza delle stazioni e il perfezionarsi dell'organizzazione radiofonica nei diversi Paesi. Dal 1928 al 1932, la Germania è passata da un totale di 107 Kw. a 451, l'Inghilterra da 60,5 a 358, la Svezia da 51 a 122, e così via. I Paesi che non avevano un servizio di radiodiffusione lo hanno organizzato nell'ultimo quadriennio. Le curve che colpiscono maggiormente per la rapidità della loro ascesa sono quelli dell'Olanda e del Belgio. L'organizzazione del servizio in Olanda è del 1930 e in Belgio del 1931. In un solo anno, i radioutenti belgi sono saliti da 81.000 a 340.000: quelli olandesi, in due anni, da 130.000 a 469.000. Come si spiega questo fenomeno? Precisamente con la molteplicità delle iniziative e delle imprese di radiodiffusione, che nella lotta per la concorrenza raggruppano ciascuna i radioauditori di diversa tendenza.

Il grafico non reca i dati relativi alla Francia, la quale non censiva finora i suoi radioutenti.



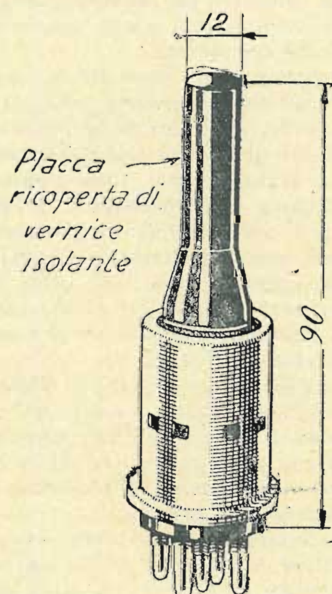
Aumento del numero dei radioutenti europei dalla fine del 1928 al principio del 1933, secondo i dati ufficiali.

La valvola metallica

Un nuovo passo è stato fatto sulla via del progresso della tecnica radiofonica. E poichè si tratta questa volta del perfezionamento della valvola che, come ogni dilettante sa, è l'elemento principe del complesso radiofonico, possiamo dire senza tema di esagerare che un passo avanti fatto in questo campo significa un imprevedibile moltiplicarsi di nuove possibilità radiofoniche.

I primi tubi a vuoto che equipaggiavano i ricevitori di circa 15 anni fa, erano costituiti al massimo di tre elettrodi: filamento, placca e griglia; di poi essi sono stati rimpiazzati da valvole a quattro, cinque e persino sette elettrodi.

La potenza amplificatrice delle valvole moderne è realmente ottima, giacchè mentre le vecchie valvole amplificavano il segnale soltanto 5 o 6 volte, le valvole moderne possono amplificarlo fino a 1000 volte!



Ma sfortunatamente lo sviluppo della costruzione meccanica della valvola non è progedito di pari passo allo sviluppo del principio scientifico e tecnico. Si è riusciti ad aumentare il rendimento della valvola perfezionando la sua *costituzione,* ma non la sua *costruzione* che può dirsi sia ancora, poco più poco meno, quella di 15 anni or sono: un bulbo di vetro contenente un insieme di elettrodi sostenuti da fili metallici fissati in un supporto di vetro infisso a sua volta su una base isolante...

Ora questa costruzione presenta varî inconvenienti sia dal lato meccanico che da quello elettrico.

Vediamone i principali.

Noi sappiamo che il funzionamento della valvola dipende in gran parte dalle dimensioni degli elettrodi e dalla distanza che li separa. Ora è evidente che in una lampada moderna a molti elettrodi, con varie griglie e ad elevato coefficiente d'amplificazione, questa distanza deve forzatamente ridursi a qualche centesimo di millimetro; non solo, ma è evidente che i sottilissimi e fragili fili che servono a sopportare gli elettrodi non permetteranno di mantenere con grande esattezza questa distanza, tanto più che essi vengono fissati in un supporto di vetro il quale a sua volta non permette un fissaggio automaticamente esatto. Da qui le differenze talvolta notevoli che possono esistere fra valvole dello stesso tipo.

Il fatto poi di dover fissare tutti i fili supporto sulla stessa base di vetro, obbliga a serrare i fili in maniera che inevitabilmente questi diversi conduttori, infuenzandosi a vicenda, creano delle perdite elettriche che possono essere anche tali da compromettere seriamente il funzionamento della valvola.

Infine il bulbo stesso della valvola fatto di esile vetro resta sottoposto alle vibrazioni dell'altoparlante, vibrazioni che ripercuotendosi sugli elettrodi interni, mettono a serio repentaglio il rendimento della valvola.

Da quanto accennato e senza dilungarci oltre, nè entrare in particolari tecnici che sarebbero qui fuori luogo, si comprende come la perfezione teorica della valvola moderna sia alla mercè della sua imperfezione meccanica, onde il fabbricante è obbligato a sottomettere ciascuna valvola a severissimo collaudo per poter eliminare le valvole difettose, venendo in tal modo a scartarne un'alta percentuale, con inevitabile aumento di prezzo.

Perchè le valvole termoioniche potessero dare il massimo rendimento, era necessario sopprimere la sorgente degli inconvenienti citati, cioè a dire poter seguire una tecnica di costruzione affatto diversa.

Questo progresso essenziale nella tecnica della costruzione delle valvole è stato appunto raggiunto dai grandi laboratori inglesi Marconi e G. E. C. che hanno da poco lanciato sul mercato delle valvole, un tipo completamente nuovo.

La caratteristica essenziale della nuova valvola è l'assenza apparente del vetro. Un tubo di rame funziona anche da placca giocando il doppio ruolo di involucro e di elettrodo.

Internamente vi si trovano le diverse griglie e il filamento; ma questi elettrodi invece di essere montati su dei fili più o meno rigidi fissati nel supporto di vetro, sono fissati su diverse asticelle metalliche perfettamente diritte e rigide, internate in una spessa superficie di mica montata a sua volta su un anello d'acciaio. Queste asticciuole metalliche che servono da supporto ai diversi elettrodi, permettono di formare un complesso assolutamente rigido dalle caratteristiche elettriche costanti e perciò ben determinate.

Attorno all'anello di ferro su cui è montata la mica, si trova un tubo di vetro grosso, che viene così a circondare gli elettrodi. Questa ampolla è saldata superiormente al cilindro di rame che fa da parete e da placca, costituendo un recipiente in cui può essere fatto il vuoto necessario al funzionamento della valvola. Le connessioni degli elettrodi attraversano la base dell'am-

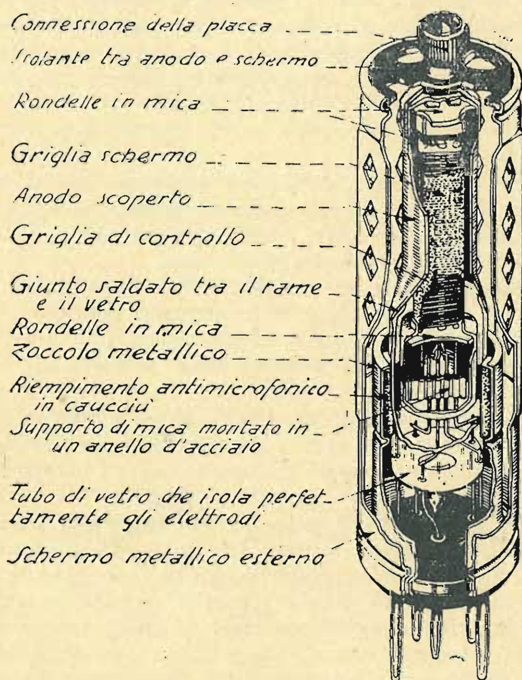
polla vicino alla parete di rame, evitando le perdite elettriche dovute alla vicinanza degli elettrodi fra loro.

La valvola così formata viene fissata in una calotta metallica per mezzo di intercapedini in caucciù, molle che evitano ogni possibile trasmissione delle vibrazioni acustiche esteriori agli elettrodi della valvola.

Quali sono i vantaggi di questa valvola metallica?

La nuova valvola chiamata « Catkin » dai suoi costruttori, offre numerosi e non indifferenti vantaggi, fra cui il più evidente, se non il maggiore, è la sua infrangibilità.

Abbiamo inoltre notata la possibile esattezza della costruzione meccanica, la rigidità del complesso, la costanza delle caratteristiche elettriche, l'assenza quasi totale delle perdite dovute alla troppa vicinanza degli



elettrodi. Aggiungiamo a ciò il raffreddamento efficace della placca che trovasi a contatto dell'aria circostante, raffreddamento che permette di fornire, con valvole di piccole dimensioni, una potenza molto superiore a quella che potrebbe svilupparsi da valvole ordinarie. Nè va sconsiderato il vantaggio della protezione assoluta offerta dalla parete di rame agli elettrodi, contro qualsiasi azione delle vibrazioni acustiche esteriori.

Possiamo concludere, dunque, affermando che i vantaggi offerti dalla vavola « Catkin » sono considerevoli; ma i costruttori ne hanno migliorata ancora l'apparenza ricoprendola con un tubo metallico ottagonale perforato simmetricamente. Esso, venendo a fissarsi sulla calotta metallica di base della valvola, circoscrive la valvola completamente, proteggendola in senso meccanico e isolando la placca (parete di rame) da ogni influenza esterna e infine impedisce alla lampada di ruzzolare se posata orizzontalmente su una superficie liscia.

Le prime valvole « Catkin » vengono fabbricate in quattro tipi diversi e si trovano già in vendita sul mercato inglese al medesimo prezzo delle valvole ordinarie.

Considerata imparzialmente, questa nuova valvola metallica sembra possedere pregi di costruzione meccanica e qualità elettriche tali da farle presagire il più grande successo, dovuto anche alla possibilità di ribasso nei prezzi delle valvole, un pregio, questo, che ha il massimo valore.

La V Mostra Nazionale della Radio

Avremo anche quest'anno, a Milano, la Mostra Nazionale della Radio, *che si ripete annualmente, per la quinta volta, allo scopo di portare a conoscenza del pubblico i progressi, i miglioramenti, gli adattamenti della radio-diffusione alla vita moderna, di cui è ormai divenuto un elemento essenziale.*

La Mostra, che avrà luogo dal 28 settembre all'8 ottobre, alla fine, cioè, delle vacanze estive e all'inizio della ripresa stagionale, sarà quest'anno organizzata dal Gruppo Costruttori Apparecchi Radio (ANIMA), *sotto l'alto patronato del Consiglio Nazionale delle Ricerche, che è la più alta emanazione ufficiale dello Stato in materia di applicazioni scientifiche.*

Ottima è l'idea di affidare l'organizzazione della Mostra ai più direttamente interessati al successo di essa; a coloro, cioè, che costruiscono gli apparecchi e il materiale radio da esporsi al pubblico dei visitatori. Ciò servirà ad orientare questa rassegna annuale della Radio italiana verso i suoi scopi non solo scientifico-tecnici, ma anche commerciali.

Al piano superiore della Permanente, che ospiterà la Mostra anche quest'anno, troverà posto la parte tecnica-scientifica delle applicazioni radioelettriche e del film-sonoro. Vedremo così la televisione in atto, e non (speriamo) trasmessa per filo, come l'anno scorso, ma veramente irradiata. Gli esperimenti di Televisione, se bene organizzati con preavviso degli orari e dei soggetti di trasmissione, attireranno un pubblico assai numeroso e una maggiore attenzione della grande stampa. Occorrerà, però, evitare gli affollamenti e assicurare a tutti i visitatori un minimo di presenza effettiva davanti ai ricevitori in azione.

E' in programma anche un riparto destinato alle applicazioni industriali della cellula fotoelettrica, che vanno crescendo di numero e d'importanza.

Siamo certi che gli organizzatori della Mostra la faranno assurgere quest'anno all'importanza di un avvenimento nazionale di prim'ordine.

E' ormai accertato che il Governo concederà le consuete facilitazioni ferroviarie. E' da augurare poi che si faccia coincidere la Mostra con altre manifestazioni capaci di attrarre nella metropoli lombarda il maggior numero possibile di visitatori; che all'inaugurazione accresca solennità la presenza di uomini rappresentativi, e che, infine, l'Eiar possa, per l'occasione, annunziarci prossimo l'inizio di trasmissioni sperimentali televisive da qualcuna delle sue Stazioni.

Consigli al principiante che monta un apparecchio in alternata

L'apparecchio alimentato direttamente dalla corrente stradale, con valvole a riscaldamento indiretto funzionanti in alternata, sta per conciliarsi il favore della grande maggioranza dei radio-dilettanti. Nei primi tempi in cui si cominciarono a usare ricettori di questo tipo, vi fu qualche malcontento, specialmente dal punto di vista della selettività e dei parassiti: si lamentava soprattutto un « ronzio di corrente ». A vero dire, nè la tecnica, nè la pratica relative erano ancora al punto voluto: ma ora la maggior parte delle reti d'illuminazione si adattano alla perfetta alimentazione degli apparecchi riceventi, che vi si possono innestare, come un qualsiasi ferro da stiro.

I costruttori ormai realizzano bene questi apparecchi alimentati sulla rete, ma i dilettanti difettano spesso degli strumenti necessari ed hanno qualche difficoltà a provvedersi del materiale adatto e specialmente mancano dei mezzi di prova. Allo scopo di preparare gli esordienti alla realizzazione di apparecchi di questa specie, diamo loro alcuni consigli di carattere generale.

GLI SCHEMI

Innanzi tutto, occorre sapere ciò che esattamente si vuole e scegliere lo schema in base alla situazione geografica, alla possibilità di avere un'antenna, alle condizioni speciali del vicinato, alle emissioni che si desidera ricevere facilmente, e sopra tutto alla somma di cui si può disporre. E', inoltre, evidente che non si esordisce in radio con un apparecchio a 5 valvole in alternata e con valvole a pendenza variabile e che è bene, prime di avventurarsi a realizzazioni di questa specie, essersi cimentati con apparecchi più semplici. Un buon tirocinio può consistere nella costruzione di un apparecchio a due o 3 valvole. Alcuni dilettanti accurati e destri potranno riuscire senz'altro anche in una *super* alimentata integralmente dalla rete, se hanno già pratica della *super ad accumulatori*.

L'ALIMENTAZIONE

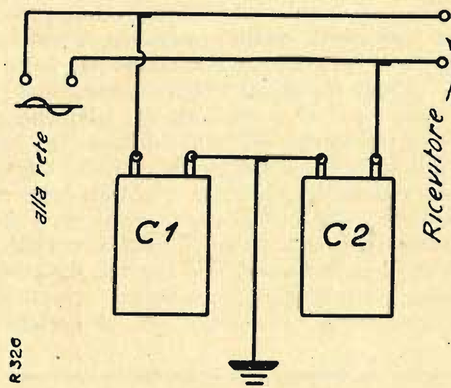
Non bisogna dimenticare che, in questo genere di apparecchi tutto dipende dall'alimentazione: un'alimentazione non adatta e mal regolata dà luogo ad un insieme deplorevole. In generale, si useranno raddrizzatori a valvola per la tensione di placca, con rendimento fino a 300 Volta raddrizzati, se si vogliono ottenere audizioni musicali su altoparlante elettrodinamico. Infatti, è indicatissima l'alimentazione di placca proveniente dal raddrizzatore per eccitare il dinamico, che verrà scelto in conseguenza. Noi adottiamo, in generale, i dinamici il cui avvolgimento di eccitazione ha una resistenza di 2.500 Ohm, previsti per lavorare su 110 *Volta in continua*. Questi 110 Volta in continua saranno sottratti dai 300 Volta ottenuti dal raddrizzatore senza difficoltà, e resterà ancora abbastanza tensione-placca per ottenere il miglior rendimento delle valvole del ricettore.

Si noti che, se un raddrizzatore erogante 125 Volta e 25 milli è perfetto per alimentare 2 o 3 valvole, sarà insufficiente per dare dalla buona musica su un apparecchio di 5 valvole, sempre alimentate su rete. Al contrario, un raddrizzatore che può erogare fino a 300 Volta e 100 milli, potrà essere usato per un 7 valvole ed anche per un 2 valvole: è una pura questione di resistenze da intercalare fra il + e il — del raddrizzatore (+ e — A.T.).

Ma il raddrizzatore non è che una parte dell'alimentazione; un'altra parte, più importante, può essere costituita dal filtraggio. Il filtro è costituito da una o più bobine, calcolate secondo la corrente erogata, e da condensatori. Questo insieme si mette fra il raddrizzatore e i circuiti A.T. del ricevitore ed ha lo scopo di intercettare e di respingere alla massa (è il — A.T.) le oscillazioni residuali provenienti dal raddrizzatore. Si capisce che, se questo filtraggio non è rigoroso, la corrente A.T. si porterà sulle placche, accompagnata da correnti alternate, e un ronzio molto netto ne risulterà all'audizione.

Si possono classificare nella parte « alimentazione » anche le altre caratteristiche di una buona alimentazione, che sono: *margine di sicurezza* abbastanza grande nella scelta degli organi (valvole, capacità, ecc.), per evitare i guasti che una supertensione della rete produrrebbe su un complesso già spinto al limite estremo di resistenza del materiale usato.

Effetto antiparassita più o meno realizzato nella costruzione del trasformatore di alimentazione. Abbiamo sempre trovato che era bene mettere a terra (tubazione dell'acqua del calorifero centrale, nel caso nostro) la massa e il —A.T.: ciò è generalmente indispensabile per sopprimere ogni rumore.



Non si dimentichi di provvedere, sull'arrivo al recettore e abbastanza lontano da esso, un filtro di A. F. destinato ad impedire alle onde A.F. captate dalla rete che agisce come antenna (involontaria), di propagarsi nel ricettore per effetto dell'induzione attraverso il trasformatore di alimentazione.

La fig. 1 indica il sistema più usato. Si può montarlo in forma più complessa, con bobine, ecc., ma, in generale, il dispositivo classico della fig. 1 è sufficiente. E' chiaro che, in questo caso e se questo dispositivo è collocato presso il ricettore, non bisogna usare l'« antenna-luce », cara a molti dilettanti, ma

che noi *sconsigliamo sempre*. Una precauzione spesso utile è di usare filo sotto guaina di metallo per condurre la corrente al ricettore, mettendo la *guaina a terra;* in tal modo, e se il dispositivo della fig. 1 è ben montato, i fili inguainati di cui sopra non fanno più la parte di antenna e non imbarazzano all'altoparlante se il loro percorso è abbastanza considerevole (anche 2 metri).

Ma queste precauzioni non sono sempre indispensabili. Esistono tuttavia reti per le quali le precauzioni contro i parassiti e i ronzii dovuti alle armoniche di 50 periodi dell'alternata non sono mai troppe.

Naturalmente questo non impedirà all'apparecchio di restar sensibile agli altri parassiti, che anche un apparecchio ad accumulatori subisce, specialmente ai parassiti atmosferici.

LA REALIZZAZIONE VERA E PROPRIA

Ogni apparecchio in alternata che si rispetti deve essere montato su chassis metallico, specialmente se comprende in sè tutta la propria alimentazione. Soltanto la parte anteriore potrà essere in ebanite o in bakelite. Il cofano sarà aperto posteriormente, affinchè permetta l'aereazione necessaria al raffreddamento delle valvole e dei trasformatori (importantissimo). Tutte le masse saranno unite allo zoccolo e l'insieme collegato a una presa di terra e al — A.T. Un apparecchio in alternata comprende molte resistenze e condensatori, che bisognerà disporre giudiziosamente, facendo connessioni *saldate e isolate*. Ogni connessione relativa all'alta tensione o all'accensione dei filamenti sarà verificata accuratamente dal punto di vista del buon contatto. Non bisogna dimenticare, infatti, che un filamento di valvola in alternata consuma non meno di 1 Ampère (12 volte più di una normale valvola a consumo ridotto); d'altra parte, i cattivi contatti alle estremità delle resistenze danno luogo a distorsioni nell'audizione. Si useranno, occorrendo, schermature fra gli avvolgimenti in cui passa l'A.F. Si eviterà specialmente l'avvicinamento dei fili percorsi da questa A.F. con quelli della corrente di accensione delle valvole (in cui passa l'alternata), fenomeno anche questo che dà luogo a rumori. In generale, questi fili di conduzione dei 4 Volta in alternata ai filamenti sono intrecciati a spirale per tentare di annullare l'effetto di ciascun filo con l'effetto dell'altro. La soluzione ideale consisterebbe nell'uso del filo isolato sotto guaina metallica (di piombo, per es.) collegata essa stessa alla massa.

Abbiamo passato in rassegna alcune peculiarità dell'apparecchio alimentato dalla rete. Il dilettante non si deve impressionare di quanto si è detto e credersi incapace di raggiungere l'intento. Per fare un buon lavoro occorrono specialmente *metodo, pazienza,* materiale di buona qualità, una certa destrezza e il desiderio di far bene.

Per facilitare la sintonizzazione

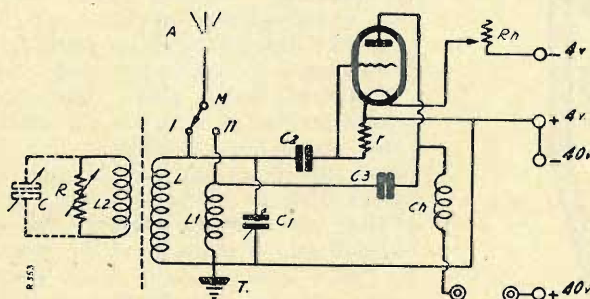
La sintonizzazione e il controllo della reazione saranno resi assai più facili, se le manopoline (bottoni) saranno abbastanza grandi. Le manopole a piccolo diametro, adatte a moltissimi quadranti a lento movimento, sono carine in apparenza, ma scomode da maneggiare, e se la sintonizzazione è difficile, esse non faranno che accrescere la difficoltà. Se appena possibile, si consiglia quindi di sostituire alle piccole delle manopole grandi, che abbiano un diametro da quattro a cinque centimetri. Non è generalmente necessario avere un quadrante a lento movimento per i condensatori a reazione, fatta eccezione però per gli apparecchi a onde corte; ad ogni modo la manopola dovrebbe essere grande per agevolarne il movimento. Altrimenti è quasi impossibile usare la reazione con buon risultato nella ricezione a lunga distanza e la sintonizzazione è spesso imperfetta.

Controllo di reazione mediante una resistenza

Diamo lo schema di un ricevitore a una valvola in cui la reazione viene controllata in parte da una self sciuntata da una resistenza.

Se si considerano i circuiti situati a destra del punteggiato, si noterà che il ricevitore non presenta nulla di eccezionale. L'antenna A fa capo a un interruttore M che può venire a contatto tanto con la presa I che II. Nella posizione su I si ha un accordo diretto, essendo il circuito d'accordo costituito dalla self L e dal condensatore d'accordo C1. Nella posizione su II il circuito d'antenna viene a chiudersi attraverso la self L1, dando di conseguenza un accordo Tesla a primario aperiodico. In ambedue i casi la self L1 serve per la reazione ed è isolata dal circuito telefonico da una forte capacità fissa C3.

Il circuito telefonico è a sua volta bloccato alle correnti d'alta tensione per mezzo di una bobina d'arresto Ch. montata al solito fra la placca e il telefono.



La rivelazione è a caratteristica di griglia, cioè ottenuta mediante un condensatore C2 della capacità di circa 0.00025 (0,25/1000) e d'una resistenza di fuga di griglia *a* di 1 o 2 megahom.

L'innesco è ottenuto normalmente con l'accoppiamento più o meno stretto delle due self L, L1, secondo la teoria della reazione elettromagnetica. Difatti, se la capacità C3 è abbastanza grande, lo scopo di questo condensatore si riduce semplicemente ad impedire la messa in corto circuito della batteria di placca. Come si vede, è un caso tutto diverso della reazione detta elettrostatica, in cui a ciascuna lunghezza d'onda corrisponde un valore critico della reazione.

Vediamo ora l'azione che ha sulla reazione del circuito ausiliare L2, la resistenza R rappresentata a sinistra del tratteggiato.

Supponendo il circuito L2, R, sciuntato dalla capacità variabile C, disegnata in tratteggiato, si noterà che si ottiene un circuito di assorbimento. Esso risulterà tanto più efficace quanto sarà più grande la resistenza R.

Manovrando dunque il condensatore C, e coll'adeguato accoppiamento delle bobine L e L1, otterremo l'innesco o il disinnnesco; l'identico risultato può essere però ottenuto manovrando C1, poichè tutti i circuiti sono accoppiati, onde ogni modificazione portata ad uno di essi viene a ripercuotersi sugli altri; se ne deduce quindi che si potrà far variare il loro complesso in dipendenza della resistenza R.

Va notato che la self L induce su L2, e quest'ultima assorbe tanta più energia per quanto è più debole R; quindi rendendo maggiore la resistenza R, la self L2 assorbirà energia di un'unica frequenza definita dal valore di L2, e dalla sua capacità ripartita.

Il controllo generale mediante il circuito L2, R, si spiega, giacchè la self L, induce su L2; L1, induce su L2; mentre L1, L2 è l'accoppiamento reattivo propriamente detto. Se si considera il circuito ricevente a sinistra del punteggiato, si può dire che il circuito L2, R, compie la funzione d'un verniero a reazione; ma non potendo avvantaggiarsi in questo caso del fenomeno della risonanza, l'accoppiamento L L2, deve essere molto stretto; mentre se si utilizza anche il condensatore variabile C tratteggiato, è necessario assicurarsi un punto morto sulla resistenza R, per poter far funzionare L2 C, soltanto come circuito di assorbimento.

In questo caso, l'azione è molto energica e la selettività assai migliorata.

Siamo certi che il dilettante sarà invogliato a provare questo montaggio sperimentale, l'interesse del quale è evidente.

Curiosità radiofoniche

E' stata proposta ai radio-dilettanti ogni specie di montaggi e specialmente di quelli che si presentano in forme strane e bizzarre. Abbiamo visto, così, un apparecchio ricettore chiuso in un bastone, un altro contenuto in una scatola di cerini, un altro annidato nel casco di un poliziotto, ed altri.

Ma ora tutti i *récords* precedenti sono battuti, perchè si è potuto vedere un apparecchio radio-ricevente montato in un guscio di noce. Chi lo avrebbe immaginato! Non si garantisce... naturalmente l'ascolto in altoparlante con questo apparecchio, che rimarrà una curiosità.

consigli utili

DISACCOPPIAMENTO

Siete proprio sicuri di avere i giusti valori nella resistenza e nel condensatore per il disaccoppiamento del vostro apparecchio? Un condensatore di disaccoppiamento può bastare anche se ha il valore di un microfarad, ma un condensatore di due microfarad è certo più sicuro. Nel caso di uno stadio con accoppiamento a trasformatore, la resistenza di disaccoppiamento può avere un valore dai 200.000 ai 300.000 Ohms. Dovrebbe averlo di 5.000 Ohms, se si trattasse d'uno stadio con accoppiamento a resistenza.

REAZIONE A SINISTRA

Se costruite un apparecchio da voi e non sapete dove applicare le singole manopole, ricordate che — per amore della simmetria — è consigliabile avere la manopola di sintonizzazione nel centro e quella di reazione a sinistra, così che si può far funzionare la manopola principale di sintonizzazione con la destra.

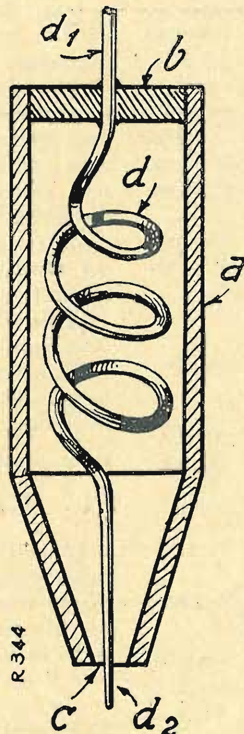
PER FISSARE BENE LE MANOPOLE AI PERNI

Le viti comuni non bastano talvolta ad impedire che le manopole scivolino sul perno di comando. Questo avviene specialmente se l'estremità delle viti è piatta o arrotondata. Se volete ovviare a questo inconveniente, limate le piccole viti a punta, per modo da ottenere una presa resistente sul perno di comando in ottone od in ferro.

BAFFO DI GATTO PER UN APPARECCHIO A GALENA

Questa invenzione presenta, in confronto dei modelli anteriori, il vantaggio di dare un contatto leggero fra la punta e il cristallo, pur permettendo una manovra più semplice.

Su un apparecchio a galena si sa che la rivelazione è buona se il contatto è leggero. Finora questa leggerezza non si poteva ottenere senza difficoltà. L'apparecchio qui descritto risponde, invece, a questa esigenza. Eccone la figura. L'astuccio *a*,



in materia isolante, è superiormente chiuso da un coperchio *b*, attraverso il quale passa il baffo di gatto *d* solidale con esso. La punta d_2 del baffo di gatto esce un poco dall'astuccio attraverso un foro *c*, in cui essa può muoversi. Fissando il baffo di gatto, nella sua parte d_1 a un braccio di rivelazione, il movimento della punta sarà limitato dalla base inferiore dell'astuccio e l'operatore potrà perciò appoggiare quanto vorrà, senza che la pressione fra il baffo di gatto e il cristallo varî.

L'astuccio che limita la corsa del baffo di gatto può assumere diverse forme: potrà essere avvitato per presentare anche maggior leggerezza di contatto; si potrà costruirlo in forma di U, con l'estremità dei due bracci a contatto con la galena; oppure in forma di L, affinchè il braccio limiti la corsa del baffo di gatto, mentre l'altro è meccanicamente fissato ad esso. L'astuccio, in ogni caso, dovrà essere di materia isolante.

APPLICAZIONE DI UN LIMITATORE DI TENSIONE

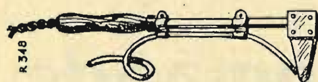
Se avete un'antenna lunga, capace di sostenere una forte scarica statica, è consigliabile applicare un limitatore di tensione sui morsetti dell'antenna e di terra, per modo che l'elettricità statica possa venir scaricata per via di terra. Un piccolissimo scaricatore inferiore a 1/10 di cm.² può essere costituito da due listelli d'ottone vicinissimi l'uno all'altro, di cui uno dovrebbe essere fissato soto il morsetto dell'antenna e l'altro sotto quello di terra. State pur certi che i listelli d'ottone non aumentano la capacità tra l'antenna e la terra.

PER PROTEGGERE I PANNELLI DURANTE LA LAVORAZIONE

Quando dovete lavorare con il trapano, martello o sega su una piastra nuova di ebanite o bachelite, stringetela in una morsa, tra due o tre fogli grossi di carta, per proteggerne la superficie lucida. Badate però di non stringere troppo la morsa, altrimenti rischiereste di screpolare o rompere la piastra.

PER SALDARE FACILMENTE

Ecco un piccolo dispositivo che permette di saldare comodamente, in ispecie usando un saldatore elettrico. Due anelli con appendici forate sono montati sul gambo di un saldatore, come nella figura unita. Una verghetta di stagno da saldare passa per i fori dei due anelli, e la sua estremità si allunga fino a toccare il ferro. Quando si vorrà saldare, basterà, quindi, scaldare il ferro, applicarlo sul punto della saldatura da fare e spingere la verghetta di stagno innanzi, finchè vi sia stagno liquefatto sufficiente ad eseguire la saldatura.

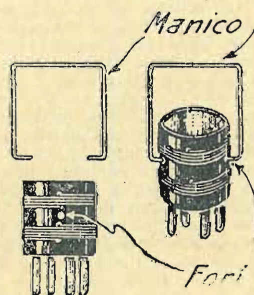


I due anelli forati si otterranno facilmente con due laminette di ferro sottile, piegate intorno ad un tondello, con le pinzette o con la morsa.

Lo stagno da usare può essere semplicemente stagno comune in verga, o verghette di stagno preparate con un anima contenente un detersore.

MANICO MOBILE PER LE BOBINE INTERCAMBIABILI

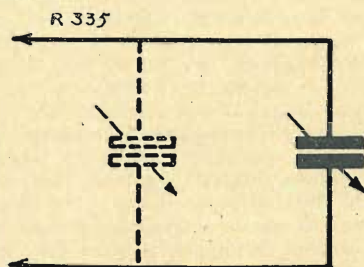
Con gli apparecchi ad onde corte si usano tuttora le bobine intercambiabili. Queste bobine formate di poche spire in filo isolato su mandrini leggerissimi in ebanite o cartone, risultano delicatissime ed è conveniente spostarle con grande precauzione. Per facilitare il loro uso, si applica ad ognuna una specie di manico mobile, come mostra la figura, che consiste in un filo di ferro rigido piegato a forma rettagolare, che viene a fissarsi in due fori opposti praticati sul mandrino nello spazio lasciato libero dall'avvolgimento.



La Radio spiegata

IL COMANDO UNICO

Il desiderio di realizzare il comando unico si spiega molto facilmente con un altro desiderio: quello di avere un solo bottone da girare per regolare il proprio apparecchio. E', innanzi tutto, seccante doverne manovrare diversi per arrivare a mettere tutti i circuiti in risonanza. Da quando si è potuto applicare ai ricettori il dispositivo necessario ad una sola regolazione, questa noia è stata eliminata. S'immagina facilmente la difficoltà del radiouditore poco addestrato alle prese con la regolazione di 2 o 3 circuiti.



Certo, i radiodilettanti degli inizi risponderanno che per loro la cosa era facile, e non se ne impensieriranno, e ciò per due ragioni: in primo luogo, essi cominciavano sapendo qualche cosa di radio, e aiutando la pratica, se ne sbrigavano abbastanza bene; in secondo luogo, gli apparecchi e gli accessori che li costituiscono sono costruiti ora in vista di una maggiore selettività. Vale a dire, una stazione emittente è udita soltanto su un grado del condensatore e la sua ricerca è, quindi, meno agevole. Se, in un modo qualsiasi, riusciamo a realizzare una sola regolazione, qualunque sia la sua precisione, saremo obbligati a passare per il punto corrispondente all'emissione cercata, per quanto acuta sia la sintonia del ricevitore.

Nell'espressione « comando unico » bisogna, tuttavia, comprendere soltanto la regolazione dei condensatori, qualunque sia il loro numero. La polarizzazione delle griglie o il potenziometro, che servono a regolare la tonalità e la potenza di emissione, costituiscono un' altra regolazione. Lo stesso si deve dire dell'invertitore onde lunghe-onde corte, che richiede anch'esso una regolazione particolare. Si è avuto qualche tentativo di comando automatico anche per questo: metà della rotazione del condensatore, per esempio, certi blocchi di accordo sono indicati per lavorare sulle onde lunghe. Quando si passa sull'altra metà della rotazione, si cortocircuita l'avvolgimento onde corte e si lavora sulla graduazione delle onde corte. Occorre dire, tuttavia, che non si tratta di qualche cosa di indispensabile, poichè il dilettante, anche se poco al corrente di tutto ciò, saprà sempre mettere il suo invertitore nella posizione voluta. Il vero scopo del comando unico è di aver da girare un solo bottone, qualunque sia il numero dei condensatori variabili da manovrare. Meccanicamente, il problema sembra semplicissimo: basta calettare i condensatori su un solo albero e manovrarli tutti invieme. Non di meno, perchè ad una divisione comune (zero, per esempio) l'accordo sia lo stesso per tutti i circuiti, bisogna supporre avvolgimenti rigorosamente eguali. E questo precisamente non si ottiene mai, non ostante tutta l'esattezza messa nella costruzione. Non potendo esistere identità assoluta al principio, occorre immaginare un mezzo di rettifica che si può ottenere in diversi modi.

Quello che si usa più spesso è il seguente: si dispone in parallelo e in serie sul condensatore variabile un'altra capacità regolabile. I nostri condensatori variabili essendo calettati alle stesse graduazione sull'albero comune, si controlla, per mezzo dell'ondametro o dell'eterodina di misura l'accordo dei circuiti. In ragione delle variazioni dei condensatori e delle bobine, si constata che l'accordo, sebbene vicino, non è lo stesso: allora si corregge facendo variare le piccole capacità regolabili per dare ai circuiti un accordo rigorosamente equivalente per una stessa comune regolazione della capacità variabile. Allora, la variazione identica per tutti i condensatori darà una risonanza perfetta per tutti i circuiti, e sarà possibile avere i due o tre circuiti assolutamente accordati.

la Radio nel mondo

UNA CAPANNA... E UNA RADIO

L'aviatore americano Mattern, che tentava il giro del mondo in prossimità del Circolo polare artico, non dava da tempo notizie di sè. Il mondo fu per molti giorni in ansia sulla sua sorte. Poi la radio annunziò che l'audace aviatore fu costretto ad atterrare, per guasto al motore, il 15 giugno, in luogo completamente deserto della Siberia, a 80 miglia dal villaggio di Anadir, sulla costa della baia omonima. Mattern si diresse a piedi verso il mare, in cerca di rifugio fra gente viva. S'imbattè finalmente in guardie sovietiche di confine, che lo ospitarono nella loro capanna. Per 19 giorni, fino a 5 luglio, tutti trepidammo per lui. La capanna era munita di un apparecchio radio-ricevente, ma non di un trasmittente. L'aviatore e i suoi ospiti poterono così udire le stazioni russe, che lo cercavano ansiosamente, impartire ordini e istruzioni per la sua ricerca, ed assistere di giorno in giorno alle manifestazioni del crescente scoraggiamento di ritrovarlo. Si pensi all'angoscia dello scomparso, che non poteva far sapere nulla di sè. Il più vicino ufficio telegrafico non si poteva raggiungere che dopo tre settimane di cammino. Una delle guardie si mise in viaggio, con un telegramma, a quella volta e finalmente il 6 luglio si potè avere notizia certa che l'aviatore era sano e salvo, quando tutti lo credevano perduto. Se la capanna delle guardie confinarie di Anardir avesse avuto, oltre a un ricevitore, un piccolo trasmittente a onde corte, il mondo non avrebbe trepidato per l'ardito trasvolatore ed egli sarebbe stato subito soccorso e non avrebbe rischiato di morir di freddo e di fame.

LA RADIO E LE CONFERENZE INTERNAZIONALI

La Conferenza dell'Energia mondiale, adunatasi in questi ultimi giorni nei Paesi Scandinavi, per discutere problemi inerenti all'elettricità, tenne la maggior parte delle sue sedute a Stocolma. Il Comitato italiano, costituito presso il Consiglio Nazionale delle Ricerche, era rappresentato da una delegazione presieduta dall'Accademico Vallauri e composta di circa 25 membri.

Le sedute si svolsero con largo impiego di apparecchi radio-telefonici, al lo scopo di semplificare il problema delle traduzioni. In ogni sezione un relatore generalmente riassumeva nella propria lingua la sua relazione, che veniva contemporaneamente tradotta da traduttori specializzati nelle tre lingue più diffuse (inglese, francese, tedesca), e chi desiderava ascoltare la relazione in una di queste lingue non aveva che da servirsi dell'apposita cuffia telefonica. Anche le discussioni che seguivano a ciascuna relazione venivano subito radiodiffuse nelle diverse lingue. La radio ha così risolto felicemente il problema delle traduzioni, che ha sempre rappresentato una grave difficoltà nelle riunioni internazionali, e un notevole perditempo.

notiziario

A fine maggio gli apparecchi radioriceventi regolarmente denunziati raggiungevano in Svizzera i 261.361. In questa cifra sono compresi 9097 apparecchi di televisione. L'anno scorso, alla stessa data, gli apparecchi registrati erano 187.080 e alla fine di aprile di quest'anno 256.538.

I radio-uditori belgi protestano contro la proposta governativa di un aumento indiretto delle tasse radiofoniche, per il quale ogni apparecchio, che ora paga L. 45 all'anno, verrebbe a pagarne quasi 75. I protestatari appartengono a tutti i partiti: cattolici, liberali, socialisti e conservatori. Sul terreno delle tasse radiofoniche si è avuta la conciliazione dei contrari.

Giunge notizia che Radio-City s'inaugurerà in settembre. I direttori della radiodiffusione nei diversi paesi del mondo sono invitati ad assistere alla grande cerimonia. La Francia invierà, per l'occasione, a Radio-City una commissione di studio, costituita dei migliori tecnici della radio e di qualche personaggio rappresentativo dell'arte e della letteratura. Confidiamo nella presenza anche di qualche studioso italiano della Radio.

Il Ministro tedesco della Propaganda, dott. Goebbels, nella sua recente visita a Roma, offerse al Capo del Governo italiano una collezione di dischi fonografici, di cui ben 180 davano impressioni acustiche della « Giornata Nazionale del Lavoro » festeggiata il 1° maggio di quest'anno, 15 il resoconto completo della seduta del Reichstag del 17 maggio, compreso il grande discorso di Hitler.

La Spagna ha dovuto rinunziare al proposito di impiantare a Madrid una grandiosa stazione di 500 Kw., a causa della grave spesa occorrente. Il Governo ha deciso di accontentarsi per ora di una trasmittente di 100 Kw., che sarà totalmente sotto il controllo dello Stato. Le stazioni di Barcellona, Valenza, Siviglia e San Sebastiano eleveranno la loro potenza a 20 Kw.

Si sa che le radio-onde hanno teoricamente la stessa velocità della luce, ossia di 300.000 chilometri al secondo. Ma tutte le misure eseguite in pratica dànno una velocità minore. L'Accademia francese delle Scienze ha preso conoscenza delle esperienze dei signori Stoyko e Jonaust, che hanno proceduto a misurazioni estremamente esatte al l'Ufficio Internazionale dell'Ora. I segnali su onde corte trasmessi da Parigi a Buenos Ayres e viceversa hanno viaggiato con una velocità di 270.000 chilometri al secondo; i segnali su lunghe, invece, con una velocità di chilometri 245.000.

L'I. N. R., d'accordo con la Radio polacca, trasmetterà un grande concerto di campane da Tournai. Il concerto sarà ritrasmesso da tutte le stazioni polacche e consterà di arie nazionali e popolari della Polonia. Come si sa, i famosi *beffrois* belgi sono celebri in tutto il mondo per i loro concerti, mentre in Polonia, che pure ha magnifici campanili, i concerti di campane sono quasi sconosciuti.

domande... .. e risposte

Questa rubrica è a disposizione di tutti i Lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da 3 lire in francobolli. Desiderando risposta per lettera, inviare lire 7,50. Per gli Abbonati, la tariffa è rispettivamente di L. 2 e L. 5.

Per consulenza verbale (L. 10 - per gli Abbonati, L. 5) soltanto il sabato, dalle ore 14 alle 18, nei notsri Uffici: Milano, C.so Italia 17.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20.

RISPOSTE

G. S. Martinello . Napoli. — Se Lei è un neo radio-amatore, cioè alle prime armi, non La consigliamo di montarsi l'**Originale.** La fotografia in copertina risponde pienamente allo schema elettrico pubblicato nell'interno. Non esiste alcuna bobina amplificatrice in un apparecchio a cristallo, nè si può parlare mai di amplificazione senza avere valvole per una tale funzione. La bobina ad « 8 » ha un estremo libero inquantochè il contatto con le sue spire è dato dal cursore mobile che nello schema elettrico è rappresentato graficamente con una freccia di contatto. E' logico che detta bobina deve avere delle spire: non si chiamerebbe bobina, se non ne avesse. Essa avrà all'incirca una sessantina di spire di filo da 0,5 o 0,4 due c. c. I condensatori variabili non si misurano in Ohm ma in mFD. Questi due condensatori variabili dovranno avere la capacità di 5 decimillesimi di mFD. ciascuno, pari a circa 500 cm. Le due bobine a doppio fondo di paniere saranno: la maggiore di 75 spire, oppure di 60, od anche 50, a seconda dell'onda che vuol ricevere, mentrechè la bobina più piccola non avrà più di 20-25 spire. Troppo lungo sarebbe spiegarLe come si costruisce un cursore. Ella vedrà più dettagliatamente nella fotografia sulla copertina de « **La Radio** » n. 23 che cosa sia questo cursore. I due condensatori variabili possono avere la forma più svariata ed entrambi servono per mettere i circuiti in risonanza elettrica con la frequenza della stazione trasmettitrice; è quindi logico che entrambi vadano regolati. I due bottoni sotto la manopola servono, l'uno a regolare il cursore, il quale scorre mediante una vite senza fine e l'altro a regolare l'accoppiatore porta bobine. Se Ella ha ammesso che un estremo della bobina è libero, è anche logico che non possa venire collegato con nessuna parte del ricevitore. Il contatto viene stabilito soltanto per mezzo del cursore.

ICILIO BIANCHI - *Direttore responsabile*

S. A. STAMPA PERIODICA ITALIANA
MILANO - Viale Piave, 12